مشكلة الذباب

الراهنة

تقديم : الدكتور ـ أحمد نبيل أبو خطوة
أستاذ علوم السموم المساعد بكلية العلوم
جامعة الملك عبد العزيز

مقدمة :

تعد مشكلة مكافحة الحشرات الضارة على اختلاف أنواعها من أهم المشاكل القديمة التي جابهت الانسان عبر العصور ، ولقد أثبتت دراسات الحفريات بأن الحشرات تواجدت على سطح الارض قبل ظهور الانسان بحوالي أربعة ملايين سنة ، وما كاد الانسان يبدأ في زارعة محاصيله ورعاية ماشيته ، حتى جابهته تلك المشكلة الازلية التي كانت وما زالت حتى يومنا هذا تضر به ضررا بليغا ، وفي تصوري أن هذه المشكلة سوف تستمر بكل ثقلها وضراوتها في المستقبل طالما استمر الانسان في الاخلال بالتوازن الطبيعي للاحياء ليبقي منها ويدمر مايشاء ولقد تعرضت في هذه المقالة الى مشكلة الذباب كأحد المشاكل الحشرية الهامة التي تواجهنا هذه الايام وكذلك أسباب تفاقمها والوسائل الحالية المتبعة في علاج هذه المشكلة ، ولعلنا بعرضنا لهذا الموضوع نستطيع أن نلقي بعض الضوء على طبيعة هذه المشكلة وكيفية ايجاد الحلول المناسبة لها ، وسوف أتعرض الى الشق الثاني من هذه المشكلة الا وهي العلاج في مقالة ثانية باذن الله .

ماهو الذباب ؟

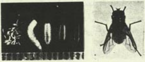
يتبع الذباب احدى رتب الحشرات العديدة المعروفة باسم الحشرات ذات الجناحين (Diptera) وذلك نسبة الى أن كل منها يمتلك زوجا واحدا فقط من الاجنحة (الصراصير مثلا لها زوجين من الاجنحة) ، بينما الزوج الثاني

الخلفي قد تحور وتضاءل في الجسم وأصبح على شكل دبابيس قصيرة تستخدمها الذبابة في حفظ توازنها أثناء الطيران ، كما أن الذباب يتميز بأن مراحل نموه من النوع المكتمل الذي يشتمل على الاطوار الاربعة (شكل ١) فالبيض يفقس الى يرقات صغيرة تنمو وتتحول الى عذارى ومنها الى حشرات مكتملة النمو ذات جناحين ٠

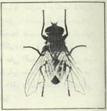
ولقد جرى الاعتقاد بين كثير من الناس على أن الذباب الذي نراه عادة حولنا هو من نوع واحد ، الا أن الحقيقة غير ذلك ، فهناك مئات من أنواع الذباب المختلفة ، سأكتفي هنا فقط بشرح موجز وبسيط عن صفات بعضها الاكثر شيوعا ، ولقد استبعدت الحديث عن البعوض بالرغم من أنه يتبع رتبة الذباب لمناقشته في مجال آخر باذن الله ٠

فهناك الذباب المميز بلونه الرمادي الباهت مثل الذبابة المنزلية (شكلي ١ ، ٢) التي تتميز بوجود أربعة خطوط طولية داكنة اللون في منطقة الصدر ويعد الذباب المنزلي أكثر أنواع الذباب شيوعا وخاصة في الاماكن التي يسكنها الانسان ، ولذلك أصبح هذا الذباب مستأنسا لدرجة تفوق كثيرا أنواع الذباب الاخرى ، ويحاكي الذبابة المنزلية في كثير من الصفات الشكلية الذبابة المنزلية الصغيرة ، وكما يدل الاسم فهي أصغر حجما من الذبابة المنزلية ، وتفضل عادة البقاء خارج مساكن الانسان ، وخاصة بالقرب من مزارع وبيوت الدواجن الا أنها قد تدخل المنازل أحيانا حيث تفضل الطيران في الاماكن الواقعة بين أرضية وأسقف الغرف ، كذلك ذبابة الوجه (شكل ٣) التي تتشابه مع الذباب المنزلي بنوعية في كثير من الصفات ، الا أنها تتميز عنها بعدم وضوح الخطوط الاربعة الداكنة في منطقة الصدر ، وذباب الوجه يوجد عادة على هيئة مجاميع قد تصل كل منها الى مائة ذبابة تحول حول رأس الحيوانات وأحيانا الانسان لتتغذى على افرازات العيون والانف والفم ، أما ذبابة اللحم ، فتتميز بكبر حجمها وكثرة تواجدها خارج المنازل خاصة حول الفضلات الحيوانية المتعفنة والذبائح ٠

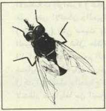
بجانب هذه الانواع من الذباب ذات اللون الرمادي الباهت ، يوجد عدد كبير من الذباب الشائع ذي الالوان المعدنية الزاهية مثل الذباب الاخضر ، والذباب الازرق ، وهما عادة أكبر حجما من الذباب المنزلي ويكثر وجودها خارج المنازل حول المواد العضوية الحيوانية المتحللة ٠



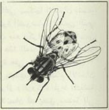
(شكل ١) الذبابة المنزلية ومراحل نموها الاربعة
(بيضة - يرقة - عذراء - ذبابة)



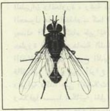
(شكل ٢)
الذبابة المنزلية House fly
ظ الاربعة الخطوط الطولية في منطقة الصدر)



(شكل ٣)
ذبابة الوجه Face fly



(شكل ٤) ذبابة الاسطبلات الواخزة
Stable fly



(شكل ٥) ذبابة القرون
Horn fly .

هذه الانواع السابقة من الذباب ليس لها القدرة على عض الانسان والحيوان وذلك لطبيعة وتركيب أجزاء فمها الرهيفة والتي تخلو من وجود الفكوك الحادة • وغالبا ماتتغذى هذه الانواع من الذباب عن طريق لعق الطعام بعد اذابته بواسطة العصارات الهاضمة التي تفرزها عليه •

الا أن هناك بعض أنواع من الذباب القادر على عض الانسان والحيوان مسببا لهم آلاما بارحة نتيجة الجرح الذي يحدثه في الجلد بواسطة فكوكه القوية وذلك بقصد الحصول على الدم ، ومن هذه الانواع ذبابة الخيل أو ذبابة الغزال التي تتيمز بلونها الاسود أو البني الداكن ، وكذلك ذبابة الاسطبلات الواضرة (شكل ٤) التي تشبه كثيرا الذبابة المنزلية ولكنها قادرة على عض الانسان والحيوان خاصة عند مرافق الارجل ، وذبابة القرون (شكل ٥) التي سميت بهذا الاسم نتيجة كثرة تواجدها عند قواعد قرون الحيوانات على شكل حلقات سوداء تحيط بمنطقة القرون ، ويصل حجم هذه الذبابة الى نصف حجم الذبابة المنزلية ولكنها قادرة على العض وامتصاص دم ضحاياها ، أما ذبابة الرمل فهي من أصغر أنواع الذباب حجما ويكثر وجودها في فترات المساء والصباح المبكر خاصة بجوار مصادر الماء والبالوعات والمجاري لانتظار ضحاياها من انسان وحيوان لامتصاص دمائها •

مضار ومنافع الذباب :

من عادات الذباب التي نلاحظها عادة ، أنه يدخل المساكن وما اليها في فترات النهار بحرية وسهولة فائقة نظرا لاجسامه الضئيلة وقدرته الفائقة على الطيران والمحاورة ، رغبة منه في مشاركة الاماكن التي يسكنها الانسان بقصد الحصول على الغذاء ــ كما أن الالحاح المستمر وكثرة الضوضاء والطنين الذي يحدثه الذباب أثناء طيرانه أدى الى نفور الانسان منه وكراهيته ، ولكن خطورة الذباب وخاصة الذباب المنزلي لاتقف عند هذا الحد ، فنتيجة لعاداته الغذائية السيئة أصبح الذباب يشكل أخطارا كبيرة على صحة الانسان • فالذباب لايميز بين أنواع الطعام وبعضها ، فهو يتغذى على طعام الانسان وشرابه وكذا على الفضلات والمواد الرميةوعلى البراز والروث والمواد المتعفنة وخلافها مسببا امكانية نقل عدة أمراض خطيرة للانسان قد يصل عددها الى ٢٠ مرضا ، ومن هذه الامراض : حمى التيفوئيد ، حالات الاسهال الصيفي والوبائي ، الدوسنتاريا الاميبية والبكتيرية ، الكوليرا ، مرض شلل الاطفال بعض أمراض العيون ، حالات تسمم الغذاء ببكتريا السالمونيلا ، وكيثر من الديدان الطفيلية المعوية وغيرها (١) •

ومما يساعد الذبابة المنزلية على حمل هذا العدد الهائل من الامراض هو وجود الاعداد الكبيرة من الشعيرات الكثيفة التي تغطي معظم جسمها وأرجلها وفمها ، وبذا يمكن لها أن تحمل الكائنات المرضية الدقيقة واسقاطها بسهولة على أماكن وقوفها · ولقد بينت أبحاث استن وماسون (٢) أن عدد البكتريا التي تحملها الذبابة المنزلية الواحدة قد يصل الى ستة ملايين خلية بكتيرية بمتوسط قدره ربع مليون ·

ويجب ألا يغيب عن ذهن القارىء بأنه ليست كل أنواع الذباب ضارة بالانسان وبصحته ، فهناك الكثير من الذباب النافع الذي يقوم بخدمات جليلة للانسان بالرغم من أنه قد لايلمسها عادة ، فمثلا الذباب الاخضر والازرق السالف ذكره ، يساعد على التخلص من بقايا الحيوانات الميتة ولولاه لبقيت هذه الرميات متعفنة لازمانا طويلة ، كما أن ذبابة اللحم وذبابة التاكنيد (Tachnid fly) تتطفل على عدد كبير من الحشرات الضارة مثل الجراد والخنافس واليرقات القارضة التي تتغذى وتفسد المزروعات بجانب ذلك يعمل الكثير من أنواع الذباب على المساعدة في تلقيح النباتات وزيادة انتاجيتها كما أن بعض أنواع الذباب يعد عدوا للحشائش الضارة التي تفتك بمحصولاتنا الزراعية ·

أسباب نجاح وتاقلم الذباب :

ان مشكلة زيادة تعداد الذباب التي نلمسها الآن ، لهي احدى مشكلات تلوث البيئة التي يواجهها الانسان العصري ، ولقد تفاقمت المشكلة الى درجة عجز أمامها الانسان أن يجد لها الحلول المناسبة ، ولعلي هنا أوضح هذه الاسباب التي ساهمت وما تزال تسهم ، في تصاعد مشكلة الذباب الراهنة ولقد قسمت هذه الاسباب الى ثلاثة مجاميع ، منها ماهو متعلق بالذبابة نفسها وخصائصها الفوسيولوجية ، ومنها ماهو متعلق بالعوامل المناخية الطبيعية ، ومنها ماهو من صنع الانسان ·

١ ـ العوامل الفوسيولوجية الخاصة بالذباب .

يعد الذباب من أخصب الحيوانات تناسلا لقدرته على انجاب عشرات من الاجيال الجديدة في خلال موسم واحد · ولقد ذكر هودج (٣) بأنه اذا سمح لزوج من الذباب المنزلي بالتكاثر في أنسب الظروف لمدة خمسة أشهر يتخللها فصل الصيف ، وبفرض أن الانثى الاصلية وكلا من الاناث التالية تضع ٥٠٠

بيضة قبل أن تموت ، وبفرض أن كل بيضة تفقس بعد عشرة ساعات من وضعها ، وأن كل صغير ينمو حتى يصير يافعا ليتكاثر ثانية في خلال عشرة أيام ـ نجد أن عدد الذباب في نهاية هذه الفترة قد وصل الى عدد خيالي بحيث لو جمعناه جنبا الى جنب لتكوين خط من الذباب فان هذا الخط يكون كافيا لتغطية سطح الكرة الارضية وبعمق قدره ٤٧ قدما من السطح ، وبالرغم من أن هذا الافتراض صحيحا الا أن وجود وتدخل القوى الطبيعية والحيوية المختلفة تحد من وصول أعداد الذباب الى هذا المستوى الهائل محافظة بذلك على التوازن الطبيعي بين الاحياء ٠

وعلاوة على قصر دورة حياة الذباب التي قد تستغرق ١٠ ـ ١٥ يوما حتى يتكون جيل جديد وكذلك على قدرته التناسلية الفائقة فان الذباب يعد من الحشرات ذات الكفاءة العالية في قدرته على الاستفادة من كليات الطعام المتناهية في الصغر فمثلا حبة واحدة من السكر قد تكفي لامداد الذبابة بكل مايلزمها من طاقة لانتاج جيل جديد من الذباب ، كما أن قدرة الذباب الهائلة على التكاثر في بيئات متنوعة مثل أكوام القمامة التي تركت لفعل العوامل الجوية ، وروث الحيوانات وبراز الانسان وكذلك الماء الطافح من المجاري ٠٠ الخ ٠٠ بالاضافة الى خفة وزنه وقدرته على الحمل بواسطة الرياح ـ كلها عوامل ساعدت على نجاح وتأقلم الذباب ، أما العامل الفوسيولوجي الاخير ، واهمها على الاطلاق ، فهو سرعة الذباب الفائقة على التغلب وقهر السموم الكيميائية التي يتعرض لها وظهور ظاهرة المناعة المعروفة ضد المبيدات وسوف أتعرض بشيء من التفصيل عن هذا الموضوع تحت عنوان عوامل من صنع الانسان ٠

٢ ـ العوامل المناخية الطبيعية :

ان من أهم العوامل التي ساعدت على نجاح وتأقلم الذباب هي العوامل الجوية وبالاخص درجات الحرارة المرتفعة ، فدرجات الحرارة العالية التي يتعرض لها الذباب خاصة في فصل الصيف لهي من العوامل المناخية التي تساعد على الاسراع في نمو الذباب وكثرة اعداده ولقد قدر هيرمس (٤) تأثير درجة الحرارة على الوقت اللازم لتكوين ذبابة مكتملة النمو بعد الفقس من البيضة فوجد أنه عندما انخفضت درجة الحرارة الى ١٦ درجة مئوية لزم لها حوالي ٤٥ يوما لتكوين ذبابة يافعة ، بينما اذا ارتفعت درجة الحرارة الى ٣٠ مئوية لزم لها عشرة أيام فقط ٠

كذلك تلعب الرياح دورا كبيرا في انتشار الذباب وتوزيعه في مناطق بعيدة قد تصل الى عشرات الاميال من مناطق تواجده الاصلية كما أن قلة الامطار تعمل بطريقة مباشرة على الاقلال من فرص هلاك الذباب بسبب عدم غدق الارض بالماء وانعدام التأثير الميكانيكي للامطار الذي يضر عادة بالكائنات الرهيفة الاجسام مثل الذباب ، وحيث أن الذباب عادة يعد من الحشرات النهارية التي تنشط أثناء النهار بعكس الصراصير مثلا النشطة ليلا ، فانه كلما زادت فترات الضوء التي يتعرض لها الذباب أثناء حياته كما في أوقات الصيف ، كلما سنحت الظروف لتوالده وتكاثره ·

عوامل من صنع الانسان :

ان درجة اهتمام الانسان بالذباب من حوله مرتعلى مراحل زمنية عديدة نذكر منها مرحلة أوائل القرن التاسع عشر عندما لم يكن الانسان على دراية بالاخطار المرضية التي يمكن أن يسببها له الذباب ولذلك نجد في الكثير من المقالات والروايات الادبية التي نشرت في هذه الفترة أن الذباب كان يوصف بأنه من المخلوقات التي يألفها الانسان ويسعد بوجودها · ويتضح هذا الامر جليا في رواية لشكسبير (٥) وفيها يقول ماركوس منزعجا لصديقه (ياالهي — لقد قتلت ذبابة دون قصد) فرد عليهتيتوس غاضبا (أحقا ما تقول ؟ ·· ولكن كيف يحق لك أن تقتل هذا المخلوق المسكين الذي حضر معنا يطربنا بشدينا بطنينه ·· لقد قتلتها وتسببت في حرماننا من قضاء وقت ممتع) كذلك ذكر دوان (٦) في احدى كتاباته (ان تواجد عدد قليل من الذباب حولنا ليشعرنا بالدفء ·· وياحبذا لو تذوقت مثلي بعضا من هؤلاء الضحايا الذين سقطوا في قدح القهوة المخلوط باللبن) كما أن هوة (٧) قال (ماعليك الا اضافة بعض من الزبد والسكر على الذبابة لتتذوق شيئا أشبهه بثمار التوت اللذيذة)

غير أن التغيرات التي طرأت على الانسان بعد هذه الفترة ، نتيجة للاكتشافات الطبية الهامة التي قام بها العالم الفرنسي المشهور باستير وآخرون كان من شأنها أن غيرت من نظرة الانسان للذباب وأصبح يخشاها على صحته فماذا فعل ؟ لقد اخترع الانسان أسلحة كيميائية مختلفةلمحاربة الذباب والقضاء عليه أينما كان حتى أنه بلغ عدد أنواع المبيدات الحشرية الآن مايقرب من ٧ آلاف تركيبه تجارية مختلفة وكان من أهم هذه المبيدات حتى وقت قريب مركب الـ د·د·ت (D D T) الذي اكتشفت خصائصه السامة ضد الحشرات أثناء الحرب العالمية الثانية · ولقد ثبت نجاح هذا المركب نجاحا كبيرا في مقاومة حشرات القمل الناقلة لمرض حمى التيفوس الذي اجتاح وسط أوروبا وخاصة

مدينة نابولي بايطاليا خلال هذه الفترة كما نجح أيضا في مقاومة البعوض الناقل للملاريا والحمى الصفراء واعتقد الكثير من الناس تباعا أن نهاية عالم الحشرات قد قربت وبعدها سوف يستريح الانسان من شرها وخطورتها الى الابد ٠

ولكن بعد استخدام الـ د٠د٠ت بسنوات قليلة تلاحقت التقارير العلمية تفيد بأن بعض الحشرات وعلى رأسها مجموعة الذباب وخاصة الذباب المنزلي أصبح منيعا ضد فعل الـ د٠د٠ت والمقصود بالمناعة ببساطة أن المبيد الحشري المستخدم أصبح بعد فترة وجيزة من استعماله عديم المفعول مما يتطلب معه الامر زيادة الجرعات اللازمة منه الى حد قد يصل في بعض الاحيان مائة ضعف كي تتحقق نفس درجة المقاومة التي كانت ممكنة قبل حدوث المناعة ٠ وأساس المناعة في الواقع هو الاختيار الوراثي المبني على بقاء الاقوى والاصلح فكثرة استخدام المبيد الحشري يؤدي عادة الى قتل جميع الافراد الحساسة والعديمة المقاومة ، الا أن نسبة قليلة من الحشرات بسبب ظروفها الفوسيولوجية المختلفة يمكنها أن تتحمل الضغوط القاسية الناجمة من استخدام المبيد وبالتالي تنجح في اعطاء أجيال حشرية جديدة قد تتعدى في درجة مناعتها الآباء الاصليين ٠ أما عن كيفية حدوث المناعة فهذا يرجع الى عدة عوامل نذكر منها أن الذباب المنيع أصبح لديه قدرة كبيرة على تكسير وتحطيم جزيئات المبيد الحشري داخل أجسامه بواسطة انزيمات خاصة وتحويله الى نواتج عديمة السمية ، وهذه الميكانيكية هي أساس المناعة عند الذباب ضد الـ د٠د٠ت والكثير من المبيدات الحشرية الاخرى كذلك قد ترجع سبب المناعة عند الذباب الى كثرة وجود المواد الدهنية في أجسام أفراد الاجيال المنيعة التي تعمل على اذابة وتخزين جزئيات المبيد الحشري بها وبذا يستحيل وصولها الى المراكز العصبية الحساسة وبالتالي يقل مفعولها ، كما أنه ثبت أيضا أن بعض أفراد الذباب المنيع يتميز بوجود طبقات شحمية سميكة على جدار الجسم وبذا تمنع هذه الطبقات العادية جزئيات المبيد الحشري خلالها ، ولقد ثبت أيضا أن بعض أنواع الذباب المنيع له القدرة على تفادي الاماكن المرشوشة بالمبيدات والهرب بعيدا عنها ٠

ولقد حاول الانسان أن يجد بديلا لمادة الـ د٠د٠ت ، فاستخدم مركبات الفوسفور العضوية والكاربامات وغيرها وأخذ في استعمالها بكثرة دون تمييز ودراسة كما أدى الى تكرار المأساة مرة أخرى وأصبح الذباب منيعا لها ولغيرها من المبيدات حتى الجديدة منها المسماة بمركبات البيوثيوم الصناعية (Pyrethrins) المتداولة حاليا في عبوات الايروسولات ٠

اذن فالاساليب الكيميائية التي صنعها الانسان لقتل الذباب أصبحت بمرور الوقت غير مجدية وعديمة النفع لذلك أصبح حتاما عليه أن يجد أساليب أخرى ربما غير كيميائية لمعالجة المشكلة ·

ومن ضمن العوامل الاخرى التي صنعها الانسان وكان لها تأثير مباشر على زيادة أعداد الذباب هي ازالة بعض الموانع الطبيعية مثل الجبال والبحور والمناطق الصحراوية التي كانت تعمل كسدود لمنع توالد وانتشار الذباب واحلالها بأراضي لسكناه وبهذه الطريقة ساهم الانسان بطريقة غير مباشرة على الذباب أن ينتقل ويتأقلم في هذه البيئات الجديدة التي لم يوجد بها من قبل كما أن التقدم الكبير في وسائل المواصلات كالنقل الجوي والبري والبحري ساهم دون شك على انتشار الذباب وانتقاله من بيئاته الاصلية الى بيئات جديدة ربما أكثر ملائمة له ، كذلك زيادة تعداد السكان وكثرة عدد الوافدين الى المنطقة أدى الى احداث تغييرات اجتماعية هامة كان من أهم نتائجها انخفاض المستوى المعيشي والمستوى الصحي للافراد ، فالقاء القمامة والفضلات في الشوارع والاماكن العامة أصبح شيئا مألوفا ـ أضف الى ذلك كثرة تواجد مياه المجاري الطافحة والتي تعد من أكثر البيئات خصوبة لتكاثر وتوالد الذباب ·

الاخطار الناجمة من سوء استخدام المبيدات الحشرية :

كي نناقش الموضوع الخاص بامكانية حدوث أخطار للانسان والحيوان نتيجة كثرة وسوء استخدام المبيدات الحشرية ، يجب علينا أولا أن نتفهم كيفية احداث هذه المبيدات سميتها على الحشرات ، ان الغالبية العظمى من المبيدات الحشرية المتداولة في الاسواق المحلية تقتل الحشرات عن طريق احباطها لمعل الجهاز العصبي الحشري ولذلك تسمى باسم سموم الاعصاب(Nevre Poisons) والكيفية التي يتم بها استجابة جهاز الحشرة العصبي لهذه المبيدات معروفة لدينا بصورة عامة ، الا أننا مازلنا نجهل عددا كبيرا من التفصيلات الدقيقة الخاصة بكيفية التسمم · ومن أمثلة هذه السموم العصبية المستخدمة الآن ضد الذباب والمتوفرة حاليا في الاسواق ، المركبات التابعة لمجموعة الهيدروكربون الكلورية (Chlorinated Hydrocarbons) مثل مادتي الـ د·د·ت (D D T) والميثوكسي كلور (Methoxychlo) ومركبات الفوسفات العضوية (Organophosphates) مثل الدي · دي · في · بي (D D V P) والدايميثوات

(Dimethoare) والرونيل (Ronnel) والفوسفاميدون (Phosphamidon) ، أما مبيدات الذباب من مجموعة الكاربامات (Carbamates) فمن أشهرها مركب بيجون (Baygon) وكذلك مركبات البيريثوم المصنعة (Pyrethrins) مثل تترامیثرين (Tetramethrin) والريسميثرين (Resmethrin)

كل هذه المركبات السابقة سموم عصبية تنتجها عدة شركات أجنبية من اهمها شركة سيبا ـ جيجي (Ciba-Geigy) وشركة شل (Shcll) وتستخدم أساسا لمقاومة الذباب والحشرات المماثلة ·

علاوة على هذا فان هناك نسبة بسيطة من المبيدات الحشرية التجارية التي تقتل الحشرات أساسا عن طريق تداخلها في عمل الخلايا من حيث انتاج الطاقة الخلوية والاستفادة منها ، وتسمى هذه المجموعة الاخيرة من السموم باسم سموم الميتابولزم (Metaboltc Poisons) ولقد ثبت أن غالبية هذه السموم تثبط عمل انزيمات الخلايا وخاصة المرتبطة بجزيئات الميتوكوندريا (Mitochsndria) (٨) ولايوجد من هذه المركبات حاليا مايستخدم ضد الذباب ·

وأود هنا أن أبين للقارىء بأن كافة الابحاث التي أجريت في هذا الشأن ومن ضمنها بعض الابحاث التي قام بها كاتب هذه السطور ، تفيد بأن هناك تشابها كبيرا على المستوى التشريحي والوظيفي بين الجهاز العصبي الخاص بالحشرات ومثيله في الحيوانات الاخرى بما فيها الانسان ، كذلك فان التركيب الكيميائي للخلايا ووظائفها الفوسيولوجية لاتختلف فيما بينها اختلافا كبيرا سواءا أكانت خلايا من جسم حشرة أو من جسم فأر مثلا وعليه فان أية مادة سامة قادرة على احباط عمل الجهاز العصبي أو الخلايا الحشرية سوف يكون لها نفس القدرة على احباط عمل الجهاز العصبي أو الخلايا الحيوانية طالما توافرت عدة شروط من أهمها عامل الجرعة أو التركيز ، فجسم الذبابة مثلا يعد صغيرا عند مقارنته بجسم الارنب ، فهاذ نحن نقارن بين ملليجرام واحد يعد صغيرا عند مقارنته بجسم الارنب ، فهنا نحن نقارن بين ملليرجام واحد الى كيلو جراما من الوزن أي أن النسبة واحد الى مليون · لهذا فاذا كانت الجرعة اللازمة من مبيد ما لقتل الذبابة هي ميكروجراما واحدا (الميكروجرام هو واحد على مليون من الجرام) ، فان الجرعة اللازمة لقتل الارنب هي جراما واحدا · هذا الافتراض النظري ولو أنه علمي سليم ، الا أنه لايكون صحيحا

في كل الحالات وذلك بسبب الاختلافات الفوسيولوجية بين الذبابة والارنب · ومن أهم هذه الاختلافات قدرة كل منهما على تحطيم وتكسير هذه المادة السامة فالكائنات الحية تختلف فيما بينها في قدرتها وسرعتها على التخلص من الآثار السامة للمبيدات عن طريق تكسيرها وتحويلها الى مواد عديمة السمية ، وهذه العملية تتم عادة بواسطة مجموعة من الانزيمات الخلوية المتخصصة والمعروفة باسم انزيمات الاكسدة المتعددة الوظائف (Mixed Function Oxidases) والمرتبطة بجزيئات الميكروسوم (Microsomes) الخلوية ، ومن الامثلة على ذلك المبيد الحشري مالايثون (Malathion) فهو من المبيدات العالية السمية للحشرات ولكنه قليل السمية للانسان والحيوان لقدرتهما على تحطيم هذه المادة بواسطة الانزيمات السابق ذكرها بسرعة وبكفاءة عالية ، الا أنه بالرغم من هذا فان كثرة تعرض الانسان والحيوان لهذه المادة لفترات طويلة ، قد يؤدي الى فقدهما خاصية التخلص منها وبذا يتعرضان لأذى سمي شديد ·

يتضح مما سبق ذكره أن عامل الجرعة أو درجة تركيز المادة من أهم العوامل المحددة لسميتها ، فاذا توافر هذا العامل أصبحت المادة لاتميز بين كائن حي وآخر ، ولقد قدر أن أكثر من نصف عدد الاشخاص الذين يقتلون سنويا في الولايات المتحدة الامريكية بسبب التسمم بالمبيدات الحشرية والبالغ عددهم ١٠٠ ــ ١٥٠ شخصا هم أطفال لم يتجاوزوا عمر الخمسة سنوات (٩) ، هذا النوع من السمية يطلق عليه اسم السمية القاسية أو الحادة(AcutePoisoning) الا أن من أهم أنواع السميات وأخطرها هو مايعرف باسم السمية المزمنة (Chronic Poisoning) ويعني هذا الاصطلاح أن أعراض التسمم تحدث ببطء وتظر عادة في مراحل متأخرة قد تصل الى عدة سنوات نتيجة تعرض الانسان الى جرعات صغيرة من المادة السامة بصفة مستمرة حتى تتراكم وتصل كمياتها داخل أنسجته الى مستوى من التركيز يسمح بظهور الآثار السامة ، ومن المبيدات الحشرية التي لها هذه الخاصية معظم مركبات الهيدروكربون الكلورية السابق ذكرها ، والتي ثبت تراكمها في الانسجة الحيوانية بما فيها الانسان ولقد بينت النتائج الحديثة على أن كميات الـ د·د·ت ومشتقاتها المخزونة في الانسجة الدهنية للشخص الامريكي العادي قد وصلت الى مايقرب ١٠ ملليجرامات لكل كيلو جراما من الوزن (١٠) وحتى الان لانعلم شيئا عن أضرار هذه الكميات المخزنة على صحة الانسان في المستقبل الا أن بعض التجارب المعملية أثبتت أن الـ د·د·ت قادر على احداث أوراما سرطانية خبيثة لكبد الفئران (١١) علاوة على امكانية حدوثه تشوهات للاجنة (Teratogenic Effects) وكذا طفرات للعوامل الوراثية (Mutagenic Lffects)·

بجانب هذا كله فان كثرة وسوء استخدام هذه المبيدات أدى الى الاضرار بالكائنات الحية الاخرى المرغوبة والموجودة في بيئة الحشرات ، فمثلا كثرة استخدام الـ د٠د٠ت في الولايات المتحدة الامريكية أدى الى اختفاء عدد كبير من طيور العقاب البحرية والصقور والنسور والبجع وخلافه نتيجة تغذيه هذه الطيور على أسماك ومواد غذائية أخرى ملوثة بمادة الـ د٠د٠ت ـ مما نتج عنه تكوين بيضا مشوها ذو قشرة رفيعة يسهل كسره أثناء فترة الحضانة وقبل اكتمال نمو الجنين (١٢) وفي عام ١٩٦٩ اضطرت هيئة الاغذية والعقاقير الامريكية (F D A) الى اعدام شحنة من أسماك السلمون تقدر بحوالي ٣٥ ألف رطل بسبب احتوائها على كميات من الـ د٠د٠ت داخل أجسامها تعدت الحد الاعلى المسموح به وهو الخمسة ملليجرامات د٠د٠ت لكل كيلو جراما من وزن السمك (١٣)

ولهذه الاسباب كلها ، اضطرت الولايات المتحدة الامريكية في عام ١٩٧٢ أن توقف مادة الـ د٠د٠ت في بلادها بالرغم من أنها مازالت تنتج هذه المادة بكميات تصل الى ٣٠ مليون رطل سنويا بقصد تصديرها الى الاسواق الخارجية (١٤)

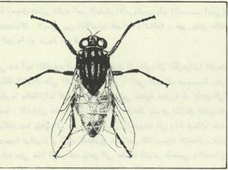
وفي عام ١٩٧٤ أوقفت الولايات المتحدة أيضا مبيدا آخر مشابها للد٠د٠ت يسمى ديلدرين (Dieldrin) لأسباب مماثلة ، وفي عام ١٩٧٦ أوقفت شركة سيبا جيجي تداول مبيد الجاليكرون أو الكلور ديميفورم (Golecron or Chlordimeform) لأنه تسبب في احداث أورام خبيثة سرطانية في جلد حيوانات التجارب وخاصة القرود ٠

بالاضافة الى كل هذه الاضرار التي تحدثها بعض المبيدات الحشرية ، فان هذه الاضرار قد تمتد أيضا الى القضاء على الحشرات النافعة للانسان مثل حشرات نحل العسل ودودة الحرير وكذلك الحشرات المتطفلة والمفترسة التي تهاجم الحشرات الضارة الاخرى بدون تدخل الانسان ، كما أن المبيدات الحشرية قد تقضي على البكتريا والكائنات الدقيقة الاخرى التي تساهم في خصوبة التربة الزراعية ٠

وربما أصدق تعبير ذكره أحد العلماء الامريكيين بأن (السم أعمى) (Poison is Blind) لايميز بين الكائنات الضارة والنافعة ، فهو يقتل طالما توفر عامل الجرعة أو درجة التركيز .

ودعني هنا أيها القارىء العزيز أن أتطرق الى الوسائل الكيميائية المتبعة حاليا في المملكة للقضاء على الذباب وأخطاره : انني أرى أن عملية رش المبيدات الحشرية بالطائرات كما هو متبع الآن لهي عملية خطيرة قد تؤدي الى عواقب جسيمة ، لأن رش هذه المبيدات كما هو ملاحظ يتم في المناطق المفتوحة والآهلة بالسكان مما يؤدي الى تعرض الانسان والحيوان الى رذاذ وبقايا هذه المبيدات . ومهما توافرت في المبيد الحشري خصائص قلة سميته لانسان ، فان كثرة استخدامه على هذا النحو قد يؤدي الى حالات التوتر العصبي والصداع وحالات القيء والاسهال التي نلمسها وأطفالنا من الحين للآخر ، ان طريقة رش المبيدات بالطائرات لايطبق في العالم الخارجي الا في حالة واحدة فقط عند رش المناطق الزراعية الخالية من السكان والحيوان ، أما رش المناطق الآهلة بالسكان بواسطة المبيدات الحشرية فهي عملية بدائية ترجع الى الاربعينات والخمسينات عندما اتبعت للقضاء على القمل والبراغيث الحاملة للامراض بواسطة الرش المباشر على جسم الانسان ، في هذا الوقت لم نكن ندرك أخطار تعرض الانسان لهذه السموم وأثرها على صحته .

ودعني أضع بعض الاسئلة التي تجول بخاطري ـ هل تساءلنا : لماذا نستخدم هذه المبيدات ؟ هل نحن فعلا في حاجة اليها ؟ فاذا كان الرد بالايجاب فدعني أتساءل ؟ ماهو مستوى المناعة التي وصل اليها الذباب الآن ضد هذه المواد ؟ هل هو الضعف .. الاربعة أضعاف .. أو المائة ضعف ؟ ماذا يحدث لهذه المبيدات بعد رشها ؟ اذا رشت في الهواء ـ أين تذهب ؟ هل تسقط على الارض وتخترق سطحه ؟ ربما قد تصل الى مستوى الماء الجوفي وتلوثه .. ماأثر هذه المواد ومتبقياتها على صحة الفرد منا وأطفاله وذويه ؟ ماأثر هذه المواد على الحياة البرية وحيواناتها كالارانب والغزلان وغيرها ؟ ماأثر هذه المواد على الطيور والاسماك ؟ وما مدى تركيزها في أنسجة مواشي اللحم وألبانها ؟ بمعنى آخر الى أي مدى تتراكم هذه المواد في السلاسل الغذائية المختلفة ؟ كيف تحدث هذه المواد سميتها ؟ وما مدى تداخلها بعد استنشاقها مع



(شكل ٦) الذبابة المنزلية

العقاقير والادوية التي يتعاطاها الانسان المريض ؟ وما مدى سمية الخليط الناتج على صحة الانسان ‥ وغيره من الأسئلة الكثيرة ٠

كل هذه الاسئلة لايمكن الاجابة عليها الا بالفحص والتمحيص وهذا لن يتأتى الا باجراء بحوث على مستوى عال من الدقة تحت ظروفنا المحلية وذلك لتفهم حقيقة الوضع الذي نحن عليه الآن ، ولذلك فانني أناشد الهيئات العلمية بالمملكة بما فيها الجامعات ووزارة الصحة والزراعة وهيئة المحافظة على البيئة ومركز بحوث الحج أن تتكاتف جميعها وتتبنى مشروعا بحثيا على أعلى مستوى يضم صفوة العلماء المحليين والعالميين لاجراء التجارب العلمية الكفيلة بامدادنا بصورة علمية واضحة عن مدى خطورة المبيدات المستخدمة وكذا العمل على ايجاد وسائل أخرى أكثر ملاءمة لظروفنا وأكثرها فاعلية للتخلص من مشاكل الحشرات وخاصة الذباب ، وهناك قول مأثور (بأن الانسان ، انسان بالقوة اذا لم يعلم ، فاذا علم كان انسانا بالفعل) وما أقصده بالعلم هنا هذا النمط من المعرفة الذي يحتاج الى التجربة والمشاهدة والاختبار حتى يمكن تطبيق نتائجه لخدمة الانسان والمجتمع الذي يعيش فيه ٠

المـــراجع

James. M. T. & R. F.H arwood (1969) In "Herm's Medical Entomology" p. 251, Mc Millan Co. (١)

Esten. M. N. & C. J. Mason (1908) Conn. Agric. Exper Sta. Bull. 51:94 (٢)

Hodge, C. F. (1911) In Nature & Culture, (July). (٣)

Herms, W. (1911) Univ. Calif. Agric. E per. Sta. Bull., 215:513 (٤)

Sha Kespeare, W. From "Entomlogy-Catalog of Instructional Materinls'by V.J. Tipton (1976). (٥)

Doane, C. C From "Enlomology-Catalog of Instructional Materials" by V.J. Tipton (1976). (٦)

Howe, E. W. From "Entomology-Catalog of Instructionol Materials" by V. J. Tipton (1976). (٧)

Abo-Khatwa, A. N. & R. M. Hollingworth (1973) Pestic. Biochem. Phasiol., 3:358. (٨)

Hayes, W. J. Jr. & C. I. Pirkle (1966) Arch. Envirou. Health, 12:43. (٩)

Quinby, G, E. et al. (1965) J. Amer. Med. Assoc., 191:175. (١٠)

Innes, J. R. M. et al (1969) J. Nat Cancer Inst., 42:1101 .(١١)

Johnston, D. W. (1974) Science,186:841. (١٢)

"Scientifie report" (1969) Science, 164:936. (١٣)

"Scientifiic report" (1973) Nature, 243:316 (١٤)